Aus der Frauenklinik des Kantonsspitals Luzern
(Chefarzt: PD Dr. G. A. Hauser)

Arbeit unter der Leitung von PD Dr. G. A. Hauser

Der Aussagewert der Amnioskopie

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der gesamten Heilkunde
vorgelegt der Medizinischen Fakultät der Universität Basel

1966

von
FRITZ MARKUS OTT von Basel

Verlag Hans Huber, 3000 Bern 7 – 1967
Druck: Büchler + Co AG, Wabern

Von der Medizinischen Fakultät der Universität Basel genehmigt
auf Antrag von Professor Dr. Dr. h. c. Th. Koller
Tag der Promotion: 22. Dezember 1966

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Separatdruck aus
«Therapeutische Umschau», Band 24, 1967, Heft 6

Ziel der Arbeit ist die Beurteilung des Aussagewertes der Amnioskopie. Sie behandelt weniger die Grundlagen der Technik der Amnioskopie, sondern gibt mehr Aufschluss über die Zuverlässigkeit der Methode bei den verschiedenen Indikationen.

A. Methode und Material

Vom Mai 1963 bis zum Oktober 1965 wurden an der Frauenklinik des Kantonsspitals Luzern insgesamt 401 Amnioskopien durchgeführt, wovon im Jahre 1964 166 Amnioskopien bei total 2256 Geburten, das heisst bei 7 % der Gebärenden. 389 Frauen wurden 1mal, 10 Frauen 2mal und 1 Frau 3mal amnioskopiert.

Die Amnioskopie, die eine Kontrolle der kindlichen Gefährdung in der Spätschwangerschaft erlaubt, galt auch als Ausgangsuntersuchung für die Mikroblutuntersuchungen am Kind unter der Geburt.

Was den ersten Zeitpunkt für die Durchführung einer Amnioskopie anbelangt, hielten wir uns in grossen Zügen an das von *Saling* vorgeschlagene Schema, wenn wir auch nicht konsequent die von *Saling* geforderten Kontrollamnioskopien in Abständen von 2 Tagen durchführten.

Durch die meist im Anschluss an die Amnioskopie durchgeführte Blasensprengung wurden weitere Amnioskopien hinfällig. Unser Bestreben geht in Zukunft dahin, durch vermehrte Kontrollamnioskopien Aufschlüsse zu gewinnen. Schliesslich stimmen wir grundsätzlich mit *Saling* darin überein, dass die Durchführung der Amnioskopie von der 30. Schwangerschaftswoche an aufwärts im Prinzip in jedem Zeitpunkt der Gravidität möglich ist.

B. Zur Technik der Amnioskopie

Unser Verfahren war praktisch identisch mit der von *Saling* angegebenen Basistechnik, auf die wir für Einzelheiten verweisen. Ausser in wenigen Ausnahmefällen wandten wir immer die endoskopische Methode an, das heisst, wir benützten ein Endoskopierrohr zur Darstellung des unteren Eipols.

Die Frau wurde im Querbett gelagert, Vulva und Umgebung mit einem der üblichen Desinfektionsmittel gereinigt. Anschliessend folgten das Katheterisieren und die vaginale Untersuchung. Unter Führung der inneren Hand wurde das je nach der Weite des Muttermundes passende Amnioskopierohr in den Zervikalkanal eingeführt, der Mandrin herausgezogen und die Lichtquelle am Rohr befestigt. Es folgte nach Senken des Rohres in der Sagittalen das eigentliche «Amnioskopieren».

Technische Schwierigkeiten

In seltenen Fällen musste zur besseren Einführungsmöglichkeit des Amnioskopierohrs die Portio mit breiten Spekula direkt eingestellt oder der Muttermund mit Kornzangen gefasst und heruntergezogen werden. In einem Fall sahen wir uns gezwungen, wegen der Wichtigkeit des Amnioskopiebefundes den Muttermund unter Sicht instrumentell zu dehnen, um das Amnioskop einführen zu können.

Bei insgesamt 401 Amnioskopien traten 20mal, das heisst in 5 % der Fälle, *technische Schwierigkeiten* auf, die nur bei 3 Fällen durch einen wiederholten Versuch zu überwinden waren, so dass in 17 Fällen, das heisst in 4 % der Amnioskopien, wegen technischer Schwierigkeiten kein Befund erhoben werden konnte. Die Gründe waren die folgenden:

1. Unmöglichkeit des Einführens des Amnioskops in den Zervikalkanal (4 Fälle) wegen geschlossenen, äusserst rigiden Muttermunds oder engen Zervikalkanals (1mal bei Status nach Konisation) oder aber wegen abnormer Lage der Portio.

2. Auftreten einer *Blutung,* die das Bild verwischte (3 Fälle).

3. Trotz Einführen des Amnioskops *keine Fruchtblase* sichtbar, obwohl – wie späterer Verlauf bestätigte – die Blase noch gestanden haben musste (3 Fälle).

4. Festhaftender *Schleim auf der Fruchtblase,* so dass diese undurchsichtig wurde. Somit liess sich das Fruchtwasser nicht beurteilen (1 Fall).

5. *Spontaner Blasensprung* beim Einführen des Amnioskops (1 Fall).

6. Keine näheren Angaben vermerkt (5 Fälle).

Unberücksichtigt blieben in dieser Aufstellung die sich ergebenden technischen Schwierigkeiten beim Vorliegen einer Placenta praevia totalis (3 Fälle). Es konnte keine Häufung von Primiparae bei den technischen Schwierigkeiten festgestellt werden. Desgleichen fand sich keine abnorme Häufung in früheren Schwangerschaftswochen. Auffallend war lediglich ein Überwiegen technischer Schwierigkeiten (bezogen auf den Jahresdurchschnitt) im ersten Jahr nach der Einführung der neuen Methode, welche mit steigender Geübtheit der Untersucher immer seltener werden dürften.

C. Zur Frage der Blasensprengung

Bei 69 % der Fälle wurde im Anschluss an die Amnioskopie die Blase unter Sicht gesprengt. Teilweise handelte es sich dabei um einen frühzeitigen, teilweise aber auch um einen vorzeitigen Blasenstich

vor Beginn der Wehentätigkeit und Eröffnung des Muttermundes. Bei der letzten Gruppe war also damit die Entscheidung für eine Einleitung der Geburt gefällt. Diese Blasensprengung erwies sich in einem Teil der Fälle zur Vornahme der Mikroblutuntersuchung bei gefährdeten Feten als notwendig. In anderen Fällen bestimmten psychologisch-soziale Erwägungen (am Termin mit Kontraktionen ohne Eröffnungseffekt, die nicht medikamentös abgestellt werden konnten, Ungeduld der Patientinnen), wirtschaftliche Überlegungen und Platzmangel in der Klinik das Procedere. Zudem hielten wir einen vor- oder frühzeitigen Blasenstich als Methode der Einleitung bzw. zur Wehenverstärkung für günstiger als die Wehenmittel.

Als Zwischenfälle bei Blasenstich erlebten wir bei 3 Fällen einen Nabelschnurvorfall. Davon handelte es sich in 2 Fällen um eine verkannte abnorme Lage (Steiss-Fuss-Lage, Querlage mit Hydramnion), wobei die Blase beide Male frühzeitig gesprengt worden war. Beim dritten Fall bestand eine Kopflage, die Blase wurde beim Stand «Kopf auf Beckeneingang, Muttermund 1 cm» vorzeitig gesprengt. In einem andern Fall ereignete sich bei einer Kopflage ein Armvorfall im Anschluss an die Amnioskopie mit frühzeitiger Blasensprengung, der Muttermund wurde im Amnioskopiebefund als 1 cm angegeben, der Kopf als ballotierend auf Beckeneingang. Retrospektiv muss gesagt werden, dass mindestens in den ersten 2 Fällen die Indikation für die Blasensprengung falsch gewesen ist. Doch konnten schliesslich alle 4 Kinder lebensfrisch entwickelt werden.

Wenn wir von diesen 4 Sonderfällen, wo wir bei der vor- und frühzeitigen Blasensprengung ein Vorfallen kleiner Teile erlebt haben, die 2 Fälle mit falscher Indikationsstellung in Abzug bringen, so blei-

ben uns schliesslich noch 2 sozusagen «unvermeidbare» Fälle übrig (= 0,5 %). Das Risiko scheint uns also – eine richtige Indikationsstellung vorausgesetzt – nicht so gross zu sein. Im übrigen werden diese Zwischenfälle visuell sofort erkannt (ein ausgesprochener Vorteil der Methode!), so dass entsprechende Massnahmen sofort getroffen werden können.

D. Indikationen für die Amnioskopie

(Total 428 Fälle: wenn mehrere Indikationen für eine Amnioskopie vorlagen, wurde jede Indikation einzeln gezählt, so dass sich bei 401 Amnioskopien 428 Indikationen ergaben.)

Die folgende Aufstellung gibt einen Einblick in die Indikationen, die zur Amnioskopie führten:

1.	Fragliche Übertragungen	171 Fälle = 40 %
2.	Risikogeburten, davon 14 Fälle kombiniert mit Übertragungsverdacht	78 Fälle = 18 %
3.	Fraglicher Blasensprung	75 Fälle = 17 %
4.	Zur Blasensprengung	48 Fälle = 11 %
5.	Fragliche Rhesuskonstellationen	17 Fälle = 4 %
6.	Fraglicher intrauteriner Fruchttod	12 Fälle = 3 %
7.	Fragliche Placenta praevia	12 Fälle = 3 %
8.	Bestimmung des vorangehenden Teils	9 Fälle = 2 %
9.	Schlechte Herztöne bei stehender Blase	3 Fälle = 1 %
10.	Zur Kontrolle vor der Entlassung	3 Fälle = 1 %

E. Ergebnisse der Amnioskopie

1. Fragliche Übertragungen

Die Problematik des Begriffes «Übertragung» ergibt sich aus der uneinheitlichen Definition, sowohl in zeitlicher Hinsicht wie auch in bezug auf die Übertragungszeichen.

Wir bewerteten hauptsächlich folgende Übertragungszeichen am Kind bzw. an der Plazenta:

vorstehende Fingernägel,
Waschfrauenhände,
keine Vernix,
Nabeldemarkation,
Kindsgrösse (wurde bedingt berücksichtigt),
Plazentarinfarkte.

In unserer Statistik reihten wir Kinder, die 3 und mehr Zeichen der Übertragung aufwiesen, unter «sichere Übertragungen» ein, hingegen Kinder mit weniger als 3 Übertragungszeichen als «fragliche oder geringgradige Übertragungen» bzw. beim Fehlen von Übertragungszeichen als «keine Übertragungen». In zeitlicher Hinsicht verstehen wir unter einer eigentlichen «Übertragung» ein Übertragen über 10 Tage nach dem errechneten Termin (nach *Naegele).*

Die Beurteilung des Amnioskopiebefundes erfolgte ebenfalls in 3 Gruppen:

Wir sprachen von «*sicherer Übertragung*», wenn sowohl der vaginale Untersuchungsbefund wie auch der eigentliche Amnioskopiebefund auf Übertragung schliessen lassen.

Unter «*fragliche Übertragung*» reihten wir die Fälle ein, bei denen eine Diskrepanz zwischen dem Befund der Palpation und der Amnioskopie bestand, das heisst, der Palpationsbefund sprach für Übertragung, der amnioskopische Befund hingegen nicht (oder umgekehrt).

Als «*keine Übertragung*» schliesslich bezeichneten wir die Fälle, bei denen sowohl der Palpationsbefund wie auch der amnioskopische Befund eine Übertragung ausschliessen liessen.

In bezug auf die palpatorischen und amnioskopischen Übertragungszeichen hielten wir uns vor allem an die Arbeiten von *Saling*.

a) Vaginaler Untersuchungsbefund

Portio: Bei 97 % der Fälle sicherer Übertragung fand *Saling* die Portio teilweise oder ganz verstrichen. Dazu möchten wir zusätzlich bemerken, dass wir die zentral gelegene Portio, wenn auch nicht als eigentliches Übertragungszeichen, so doch als relativ zuverlässiges Terminzeichen bewerten.

Muttermund: Bei rund 80 % der Gebärenden war der Muttermund im letzten Schwangerschaftsmonat für den Zeigefinger durchgängig. Bei sicheren Übertragungen kam nach *Saling* praktisch nie ein geschlossener oder nur fingerkuppeneinlegbarer Muttermund vor.

Unterer Eipol: Weite Ablösung (am graduierten Amnioskopierohr ablesbar, indem das Rohr zwischen Uterus und Eihäute bis zu deren Verbindung vorgeschoben wird).

Vorangehender Teil: Meist tief im Beckeneingang.

b) Amnioskopische Übertragungszeichen
(Tabellen 1 und 2)

Fruchtwasser: Menge gering oder keines; Farbe öfters grün.

Vernix: Im amnioskopischen Bild keine Vernix.

Die amnioskopische Diagnose «sichere Übertragung» stimmte nur in der Hälfte der Fälle und er-

gab in etwas weniger als einem Drittel der Fälle ein eindeutiges Fehlresultat. Viel besser schnitt die Methode bei der amnioskopischen Diagnose «keine Übertragung» ab; 84 % richtigen Resultaten standen nur 5 % Fehlresultate gegenüber.

Wenn wir den erwarteten Prototyp der Übertragung nochmals ins Auge fassen (Fruchtwasser wenig oder keines, grünlich, keine Vernix, unterer Eipol

Tabelle 1

Vergleich Amnioskopiebefund und Befund nach der Geburt bei Übertragungen (90 Fälle)

	Sichere Übertragung	Fragliche Übertragung	Keine Übertragung
1. Gemäss Palpations- und Amnioskopiebefund	18	16	56
2. Ergebnisse (Befund nach der Geburt):			
Bestätigung	9	4	47
Nicht schlüssig	4	12	6
Fehlresultat	5	–	3

Tabelle 2

Vergleich Amnioskopieresultate mit den Befunden nach der Geburt

	Nach der Geburt bestätigt	Fehler	Unklares Resultat
Amnioskopisch «sichere» Übertragung (18 Fälle)	9 = 50 %	5 = 28 %	4 = 22 %
Amnioskopisch «keine» Übertragung (56 Fälle)	47 = 84 %	3 = 5 %	6 = 11 %

Tabelle 3

Amnioskopische Befunde bei gesicherten (echten) Übertragungen (27 Fälle)

Fruchtwasser			
Menge	reichlich	wenig	keines
	11	13	3
Farbe	klar	grün	
	21	6	

Vernix			
	reichlich	wenig	keine
amnioskopisch	6	7	14
nach der Geburt	0 (!)	10	17

Unterer Eipol			
	adhärent	mittel abgelöst	weit abgelöst
	7	10	10

abgelöst) und mit unseren insgesamt 27 sicheren Übertragungen (2 weitere Übertragungsfälle konnten wegen Fehlens der Vernixangabe nach der Geburt in dieser Statistik nicht berücksichtigt werden) vergleichen, so können wir die Folgerungen, wie sie aus Tabelle 3 ersichtlich sind, ziehen.

1. Nur bei 16 Fällen (59 %), also bei etwas über der Hälfte, fanden wir den erwarteten Vermerk «wenig» oder «kein Fruchtwasser».

2. Die 6 Übertragungen mit grünem Fruchtwasser (22 %) bestätigten unsere Erwartungen, indem bei den übrigen 372 Geburten am Termin bei nur

7 % grünes Fruchtwasser vorlag. Grünes Fruchtwasser trat bei Übertragungen also etwa dreimal häufiger auf als bei nichtübertragenen Kindern (bei *Saling* beträgt das Verhältnis sogar 5 : 1).

3. Die Diskrepanz zwischen Vernix im amnioskopischen Befund und im Befund am geborenen Kind war uns sehr aufgefallen. Eine nähere Analyse ist aus Tabelle 4 ersichtlich.

a) Wir fanden bei rund 12 % der amnioskopisch erhobenen Befunde betreffend Vernix nach der Geburt das Gegenteil, so dass das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Vernix im Fruchtwasser offensichtlich nur bedingt Aufschluss gibt über die Verhältnisse am Fetus.

b) Wir fanden doppelt so viele diskrepante Befunde der Art «amnioskopisch keine Vernix – nach Geburt reichlich Vernix» (8 % gegenüber 4 %) wie umgekehrt. Hieraus dürften wir den Schluss ziehen, dass eine Täuschungsmöglichkeit bei Nichtvorhandensein von Vernix im amnioskopischen Bild viel öfters vorkommt als eine Täuschung bei Vorhandensein von Vernix.

c) «Keine Vernix» im amnioskopischen Befund schliesst demnach nicht aus, dass das Kind Vernix aufweist. Bei etwa 8 % der Fälle hatte das Kind sogar überall Vernix (allerdings nie bei Übertragungen).

Wenn wir nach Erklärungen suchen, so wären folgende Faktoren zu berücksichtigen:

1. Der Untersucher ist im Erkennen von Vernix zu wenig geübt.

2. Es spielt der Zeitfaktor eine Rolle: bei längerer und sorgfältigerer Betrachtung hätte sich eben doch Vernix zeigen können.

3. Fehlen der Vernix in einer Vorblase (bei Vorhandensein im übrigen Fruchtsack).

4. Im ganzen Fruchtsack hat es keine Vernix, am Kind hingegen reichlich, was unwahrscheinlich ist.

Vermutlich können wir bessere Anhaltspunkte gewinnen, wenn wir sorgfältig und *lange* amnioskopieren.

Das Problem wird noch schwieriger, wenn wir die *Übertragungen* betrachten. Gerade hier erwarteten wir von der Amnioskopie entscheidende Aufschlüsse. Auffallend war die Häufigkeit von Diskrepanzen, die doppelt so häufig wie bei den Fällen am Termin (Tabelle 4) vorkamen. Allerdings fanden wir nur Fehlbeurteilungen in dem Sinne, dass wir amnioskopisch reichlich Vernix feststellten, nach der Ge-

Tabelle 4

Unterschiede betreffend Vernix bei der Amnioskopie, verglichen mit dem Befund am geborenen Kind

	Amnioskopisch reichlich Vernix, nach Geburt keine	Amnioskopisch keine Vernix, nach Geburt reichlich
Diskrepanzen bei Übertragungen (27 Fälle)	6 = 21 %	0 = 0 %
Diskrepanzen bei Geburten am Termin (248 Fälle)	4 = 2 %	23 = 9 %
Diskrepanzen bei sämtlichen Geburten (275 Fälle)	10 = 4 %	23 = 8 %

Total der Diskrepanzen bei Übertragungen	6 = 21 %
Total der Diskrepanzen bei Geburten am Termin	27 = 11 %
Total der Diskrepanzen aller Geburten	33 = 12 %

burt aber am Kind keine antrafen. *Somit dürfen wir dem amnioskopischen Befund «keine Vernix», zumindest bei den Übertragungen, einige Bedeutung zumessen.*

Andererseits schliesst das Vorhandensein von «reichlich Vernix» in der Amnioskopie keine Übertragung aus. Das Kind kann ohne Vernix und mit weiteren Übertragungszeichen geboren werden, was tatsächlich bei rund einem Fünftel der Fälle vorkam. Wenn man annimmt, dass der Untersucher Vernix sieht, wobei sich in Wirklichkeit am Kind keine befindet, ergibt sich, dass die Vernix zuerst am Kind verschwindet und erst später im Fruchtwasser.

Zur Frage der Dignität des Befundes «Vernix» lässt sich sagen: So wichtig eine Beurteilung der Vernix bei der Amnioskopie gerade bei den Übertragungen auch sein kann, dürfen wir daraus doch nicht unbedingt Rückschlüsse auf den Fetus ziehen.

Somit darf der Nachweis oder Ausschluss von Vernix in der Amnioskopie nicht überwertet werden. *Eine Übertragung darf unseres Erachtens bei amnioskopischem Fehlen von Vernix* (wenn andere Übertragungsverdachtszeichen vorliegen) *wohl angenommen werden, bei Vorhandensein von Vernix* (selbst in reichlichem Ausmass) *aber nicht ausgeschlossen werden.* Wir möchten der Vollständigkeit halber noch bemerken, dass *Saling* neuerdings eine Diagnosestellung der Übertragung mit Hilfe der Amnioskopie grundsätzlich ablehnt. Lediglich der Verdacht auf eine Gefährdung des Kindes kann seiner Ansicht nach durch die Amnioskopie erhärtet werden.

2. Amnioskopie bei Risikogeburten

Zu den Risikogeburten sind alle Geburten zu rechnen, die durch ein erhöhtes Risiko, insbesondere

für das Kind, belastet sind. Darunter verstehen wir:

Schwangerschaftsspättoxikosen (Nephropathie u. a.),

Diabetes,

Status nach Sectio caesarea,

Status nach anderen Genitaloperationen,

Status nach intrauterinem Fruchttod,

primäre oder sekundäre Sterilität oder Infertilität usw.

Die Amnioskopie bezweckt hierbei die möglichst frühzeitige Erfassung der Gefährdung des Kindes, wobei die Farbe des Fruchtwassers wegleitend ist.

Es lag in dieser Kategorie (total 78 Fälle) beim Blasenstich insgesamt 8mal grünes oder mekoniumhaltiges Fruchtwasser (= 1 %) vor. Zum Vergleich fanden wir bei den restlichen Fällen nur bei 7 % grünes oder mekoniumhaltiges Fruchtwasser. *Bei 6 dieser 8 Fälle mit grünem oder mekoniumhaltigem Fruchtwasser konnte der Befund vorher amnioskopisch erkannt werden.* Bei den beiden restlichen Fällen wurde das Fruchtwasser bei der Amnioskopie als «klar» bezeichnet.

Die umgekehrte Fehlbeurteilung, dass der Untersucher grünes Fruchtwasser zu sehen glaubt, das sich dann aber beim Blasenstich oder -sprung als absolut klar erweist, trafen wir nur in einem Falle an.

Wir dürfen allerdings auch bei dieser Gruppe der Risikogeburten nie ausser acht lassen, dass wir nur einen momentanen Zustand des Fetus (den «Status praesens») oder seine «Anamnese» erfassen (dank der Beständigkeit von Mekonium im Fruchtwasser), hingegen bei klarem Fruchtwasser keine Aussage über seine zukünftige Gefährdung machen können. Neben dem Zeitfaktor, der durch den Abstand der Amnioskopie bis zur Geburt bestimmt wird, sind auch andere Momente, wie Wehentätigkeit, das Ent-

stehen ungünstiger Positionen, Nabelschnurumschlingungen usw., von grosser Wichtigkeit. Daher drängt sich eine Wiederholung der Amnioskopie auf, wobei der Vorschlag von *Saling* – alle 2 Tage bei Risikogeburten am Termin – zumutbar und sinnvoll sein dürfte.

Von unseren 8 Fällen zeigte die Hälfte im späteren Verlauf eine Gefährdung, die sich durch schlechte Herztöne oder eine schlechte Punktziffer nach *Apgar* – oder beides – manifestierte. Ebenso musste in der Hälfte der Fälle mit grünem Fruchtwasser eine operative Geburtsbeendigung vorgenommen werden.

«Versager» der Erfassung der Gefährdung mit Hilfe der Amnioskopie und der Herztonkontrolle kamen auch vor: spontaner Geburtsverlauf, dauernd klares Fruchtwasser, gute Herztöne, und trotzdem wurde ein schwer asphyktisches Kind entwickelt. Diese Lücke könnte eventuell durch die Mikroblutuntersuchung verkleinert werden.

3. Feststellung des Blasensprunges

Es konnte bei 75 untersuchten Fällen der amnioskopische Befund 63mal (84 %) im weiteren Verlauf bestätigt werden, das heisst, die amnioskopisch erhobene Diagnose der noch stehenden Blase oder des erfolgten Blasensprungs traf im weiteren Geburtsverlauf bei 84 % der Fälle zu. Eindeutige Fehlresultate ergaben sich bei 11 % der Amnioskopien, wobei sich die Fälle des verkannten erfolgten Blasensprungs und der tatsächlich stehenden Blase die Waage hielten. Bei 2 Fällen konnte wegen technischer Schwierigkeiten keine definitive Aussage gemacht werden, so dass sich also der Prozentsatz der

Fälle ohne sicheres Resultat oder mit Fehlbeurteilung auf 16 % erhöhte. – Schwer einzureihen in diese Gruppen waren 2 weitere Fälle mit offensichtlich hohem Blasensprung (durch das Amnioskop floss eindeutig Fruchtwasser ab, hingegen stellte sich trotzdem eine Blase).

Insgesamt 9mal (= 3 %) musste nach erfolgtem Blasenstich bei der Amnioskopie eine zweite Blase gesprengt werden. Dieser Vorgang des sekundären Verschlusses des Blasensprunges ist möglich.

In einem Fall (= 0,2 %) sprang die Blase spontan beim Einführen des Amnioskops. Ähnliche Fälle, die sich unter Umständen verhängnisvoll hätten auswirken können, beschrieb auch *Saling* (1,5 % seiner Amnioskopien).

Von Interesse kann auch die Entdeckung eines bisher unbekannten, vorzeitigen Blasensprungs sein (1 Fall).

4. Amnioskopie vor der Blasensprengung

Neben den üblichen Indikationen zur Blasensprengung führten nicht selten noch weitere Gründe zur Indikationsstellung, so zum Beispiel soziale oder psychologische Erwägungen im Sinne einer Verkürzung der Trag- bzw. Geburtszeit. Ebenfalls in diese Kategorie gehörten leichte Wehen, die dann bald sistierten oder sich zur eigentlichen primären Wehenschwäche entwickelten. Die Blasensprengung diente in diesen Fällen als Wehenreiz. Ähnlich verhielt es sich mit den Frauen, bei denen 2 Einleitungen mit Wehenmitteln keinen Erfolg gebracht hatten.

Wir führten auch den üblichen Blasenstich ohne Amnioskopie durch (instrumentell per vaginam, unter Führung des rektalen Fingers). Zur Vornahme einer vorzeitigen Blasensprengung bevorzugten wir

hingegen die Methode des Blasenstiches unter amnioskopischer Sicht, da sie uns ergänzende Aufschlüsse über die Lage des Kindes oder das Vorliegen oder Vorfallen kleiner Teile geben konnte.

5. Amnioskopie bei Rhesuskonstellationen

Die Indikation zur Amnioskopie ging aus der Anamnese, dem Blutgruppenvergleich der Ehepartner sowie der Antikörperbestimmung im mütterlichen Blut hervor.

Wir erwarteten von der Amnioskopie bei positiver Gefährdung des Kindes gelbes Fruchtwasser (bedingt durch erhöhten Bilirubingehalt, Norm im Fruchtwasser bis 0,02 mg%). Daneben bot die Amnioskopie die Möglichkeit zu den gerade hier ausserordentlich wichtigen Mikroblutuntersuchungen (Blutgruppenbestimmung des Kindes! Coombs-Test!), eventuell Bilirubinbestimmung (im Fruchtwasser und beim Kind), die bereits vor der Geburt vorgenom-

Tabelle 5

Übersicht über die Fruchtwasserfarbe bei 13 amnioskopisch untersuchten rhesuskranken Kindern

Fruchtwasser	klar	gelb	grün oder braun
Bei der Amnioskopie	10	0	3
Nach Blasenstich	9	1	3

men werden konnten. So liess sich ein Zeitgewinn für die Austauschtransfusion erzielen und dadurch die Prognose beeinflussen (siehe Tabelle 5).

Eine Gelbfärbung des Fruchtwassers fand sich also nur bei einem Fall, wo sie amnioskopisch zudem nicht festgestellt wurde.

Das betreffende Kind zeigte während der Geburt nie schlechte Herztöne, es wurde in der 37. Schwangerschaftswoche spontan geboren, und trotzdem kam es weiss-asphyktisch zur Welt (nach *Apgar:* 2). Es wies deutliche Zeichen eines Morbus haemolyticus neonatorum auf, erholte sich aber nach 8 Minuten dank intensiven Wiederbelebungsmassnahmen.

Eine Gelbfärbung konnte auch bei mekoniumhaltigem Fruchtwasser sehr schlecht diagnostiziert werden; selbst nach Blasenstich liess sie sich nicht ohne weiteres erkennen.

Bei den 3 Fällen mit grün-braunem Fruchtwasser handelte es sich 2mal um einen intrauterinen Fruchttod (längere Zeit vor der Geburt), beim dritten Fall hingegen wurde das deutlich geschädigte Kind (Hydrops) in der 37. Schwangerschaftswoche nach einem unauffälligen Geburtsverlauf ohne schlechte Herztöne mit einer Punktziffer 2 nach *Apgar* spontan entwickelt. Trotz sofortigen Wiederbelebungsmassnahmen und Austauschtransfusion trat schliesslich nach kürzerer Zeit der Exitus letalis ein. Alle übrigen Kinder konnten am Leben erhalten werden.

Dass wir nur 1mal gelbes Fruchtwasser feststellen konnten, dürfte sich aus der zeitlichen Auswahl unserer Fälle ergeben. Nur 4 von den insgesamt 13 nachgewiesenen Rhesusfällen befanden sich in der 40./41. Schwangerschaftswoche, wo eine Gefährdung bzw. gelbes Fruchtwasser ja eher zu erwarten wäre.

Wahrscheinlich liegt der Wert der amnioskopischen Untersuchung bei den Rhesuskonstellationen – abgesehen von der Mikroblutuntersuchung – nicht nur darin, dass eventuell gelbes Fruchtwasser nachgewiesen werden könnte, sondern ebensowichtig ist der Ausschluss von gelbem Fruchtwasser. Im ersteren Fall war ohnehin schon ein derart erhöhter Grad der

Schädigung erreicht, dass die Prognose an sich infaust war.

6. Amnioskopie zur Sicherung des intrauterinen Fruchttodes

Hier brachte die Amnioskopie eine Erweiterung der bisherigen diagnostischen Möglichkeiten. In der Regel nimmt das Fruchtwasser beim intrauterinen Fruchttod ab oder verschwindet ganz. Zudem tritt eine zunehmend grün-braune Verfärbung in Abhängigkeit vom Zeitpunkt des Absterbens der Frucht auf. Nach *Saling* wird das Fruchtwasser «fleischfarben». Ferner lässt sich der weichere Schädel des länger abgestorbenen Kindes mit dem Amnioskopierohr leichter eindrücken – die Haut des Kindes ist livid.

Von den total 12 Fällen entsprachen 10 unseren Erwartungen in bezug auf die typische Verfärbung des Fruchtwassers. In einem Fall fand sich erstaunlicherweise sowohl bei der Amnioskopie wie nach dem spontanen Blasensprung zwar wenig, aber absolut klares Fruchtwasser, obwohl der Fetus eine Mazeration 3. Grades zeigte. Ein weiterer Fall wies ebenfalls klares Fruchtwasser auf, wonach streng konservativ und abwartend vorgegangen wurde. In der Folge hörten wir schliesslich wieder Herztöne, und wir konnten ein lebensfrisches Kind entwickeln.

7. Amnioskopischer Nachweis oder Ausschluss der Placenta praevia

Der spätere Geburtsverlauf bzw. Operationsbefund ergab in allen 12 Fällen eine Bestätigung des amnioskopischen Befundes, sei es durch Ausschliessen einer Placenta praevia (9 Fälle) oder durch den positiven Nachweis einer solchen (3 Fälle).

Die Indikationsstellung, meist gegeben durch eine Blutung vor oder am Termin, erfährt eine Erweiterung durch die Tatsache, dass bei der Amnioskopie im allgemeinen zusätzlich unterschieden werden kann, ob es sich um eine Placenta praevia totalis oder marginalis handelt. Die Amnioskopie kann als Zufalisbefund zudem den ersten Anhaltspunkt für das Vorliegen einer Placenta praevia überhaupt liefern (1 Fall einer Patientin, bei welcher die Amnioskopie zur Kontrolle einer Risikogeburt vorgenommen wurde und die nie geblutet hatte).

So kann die Amnioskopie als Ergänzung zum vaginalen Palpationsbefund hinzugezogen werden, oder aber sie deckt uns überraschenderweise das bisher unbekannte Vorliegen einer Placenta praevia auf.

8. Amnioskopische Bestimmung des vorangehenden Teils

Von den insgesamt 9 aus dieser Indikation durchgeführten Amnioskopien konnte die amnioskopische Diagnose in 5 Fällen nach der Geburt bestätigt werden. Bei den restlichen 4 Fällen hingegen ermöglichte auch die Amnioskopie keinen Aufschluss über den vorangehenden Teil. Dabei handelte es sich bei dieser letzten Gruppe 3mal um Querlagen und 1mal um eine Steisslage.

Eindeutige Fehlbeurteilungen kamen nicht vor. Wir entdeckten jedoch bei der Durchsicht der Amnioskopiebefunde der aus andern Indikationen amnioskopierten Frauen falsche Beurteilungen, wie etwa die Vermutung einer Steisslage, die sich bei der Geburt als Gesichtslage herausstellte (!). – Ist diese Verwechslung noch einsehbar, so dürfte doch die amnioskopische Fehldiagnose einer Hinterhauptslage, die

sich bei der Geburt als Steisslage herausstellte, weitgehend auf Kosten des Untersuchers gehen.

Die Grenzen der amnioskopischen Methode bei obiger Indikationsstellung wurden wiederum zum Teil durch den Zeitfaktor gezogen. Abgesehen vom Wechsel der Lage um die mütterliche und kindliche Achse, der sich doch eher bei der Mehrheit der Fälle in grösseren Zeiträumen abspielen dürfte, können auch Wechsel der «Positionen» nach der Amnioskopie unter dem Wehenzwang (etwa die Entstehung einer Gesichtslage aus einer Scheitellage) nicht erkannt werden. Das kleine Gesichtsfeld bringt es zudem mit sich, dass auch prognostisch weniger günstige Lagen nicht erkannt werden können, zum Beispiel dass Deflexionslagen für normale Hinterhauptslagen gehalten werden.

Andererseits kann die Amnioskopie auch andere, bisher unbekannte Überraschungen aufdecken, wie etwa das Vorliegen einer Nabelschnur oder die Erkennung einer Steisslage (je 1 Fall).

9. Amnioskopie zur Kontrolle bei schlechten Herztönen und stehender Blase

Hier dürfte die Amnioskopie in Zukunft an Bedeutung durch die Mikroblutuntersuchung übertroffen werden. Sie stellt aber eine wertvolle Ergänzung dar. Wenn auch eine Veränderung der Herztöne nicht absolut mit einer kindlichen Gefährdung parallelgehen muss, bedeuten alterierte Herztöne doch ein ernst zu nehmendes Warnzeichen. Das Ausmass der Gefährdung kann am Vorhandensein von mekoniumhaltigem Fruchtwasser amnioskopisch abgeschätzt werden. Die Amnioskopie liefert aber höchstens dem vielgeübten Untersucher Anhaltspunkte für den Zeitpunkt der Gefährdung (gleichmässig grünes Frucht-

wasser spräche eher für ein längeres Zurückliegen der Schädigung, im Gegensatz zu Fruchtwasser mit noch feststellbaren Mekoniumklümpchen).

Unsere 3 Fälle – mit dem Ausbau der Mikroblutuntersuchung dürfte diese Zahl in Zukunft ansteigen – zeigten alle bei der Amnioskopie klares Fruchtwasser. Bei 2 Fällen jedoch zeichnete sich im späteren Verlauf durch weitere Verschlechterung der Herztöne eine zunehmende Gefährdung ab, so dass die Geburt bei beiden Patientinnen operativ beendigt werden musste.

10. Amnioskopische Kontrolle vor der Entlassung

Da die Amnioskopie für Frau und Kind eine wenig gefährliche Methode der Untersuchung darstellt, wie wir nachfolgend beweisen werden, so lässt es sich verantworten, sie in die Schlusskontrolle vor der Entlassung mit einzubeziehen. Nicht selten kommen ängstliche Frauen in die Klinik, weil sie plötzlich weniger Kindsbewegungen zu verspüren glauben, oder schon beim geringsten Ziehen im Kreuz oder wegen fraglichen Blasensprungs. Wenn hier die zusätzliche amnioskopische Untersuchung neben den üblichen Routineuntersuchungen ebenfalls keine Gefährdung des Kindes erkennen lässt oder den fraglichen Blasensprung ausschliesst, so mag sie zur weiteren Beruhigung der Frau (und des Geburtshelfers) dienen.

F. Nachteile und Gefahren der Amnioskopie

1. Unbeabsichtigtes Sprengen der Blase
(digital oder mittels Amnioskops)

Über dieses seltene Ereignis (bei uns 1 Fall auf 401 Amnioskopien) berichteten wir am Anfang und

wiesen auf den Zusammenhang mit dem adhärenten untern Eipol hin. Nachteile können aus einer zu frühen Geburtseinleitung, etwa weit vor dem Termin, oder aus dem Vorfallen kleiner Teile erwachsen.

2. Auslösen einer Blutung durch Amnioskopie

Bei 0,7 % der Fälle trat eine Blutung auf, die wohl keine amnioskopische Beurteilung mehr erlaubte, aber andererseits nur ein derart geringes Ausmass erreichte, dass eine Gefährdung von Mutter und Kind nicht eintrat.

3. Geburtsauslösung durch Amnioskopie

Hier führen wir Erfahrungen von *Saling* an, der der Amnioskopie nur dann eine geburtsauslösende Wirkung zuschreibt, wenn der Uterus für den Reiz der digitalen oder instrumentellen Muttermundsdehnung oder der Ablösung des untern Eipols auch ansprechbar ist. Er betont die Tatsache, dass der Prozentsatz der operativ beendigten Geburten bei den nichtgefährdeten amnioskopierten Feten nicht höher liegt als bei den übrigen Geburten.

Somit dürfte die geburtsauslösende Wirkung der Amnioskopie als «physiologisch» zu betrachten sein und einer spontanen Geburtsauslösung nahekommen.

4. Schmerzen

Bei übersensiblen Patientinnen konnten die geringen Schmerzen neben vorsichtiger Drehung des Muttermundes auch durch einen kurzen Lachgasrausch gemildert werden.

5. *Infektionsgefahr*

Vor allem die Möglichkeit einer potentiellen Infektion dürfte kritischen Geburtshelfern gravierend erscheinen. Dass eine erhöhte Infektionsgefahr nur in einem minimen Ausmass besteht (in Übereinstimmung mit den Untersuchungen von *Saling),* können wir durch den Vergleich mit einer Gruppe von Spontangeburten aus der gleichen Zeitperiode ohne vorgängige oder nachfolgende vaginale Untersuchung und Eingriffe und ohne vorzeitigen Blasensprung zahlenmässig nachweisen. Als «Fieber» bezeichneten wir einfachheitshalber erhöhte Temperaturen über 37 Grad unter der Geburt und im Wochenbett während 2 Tagen und länger, ungeachtet anderer, extragenitaler Genese (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6

Vergleich der Häufigkeit von Fieber bei Spontangeburten mit und ohne Amnioskopie

Fieber bei Spontangeburten *ohne* Amnioskopie	119 Fälle von 1000 = 11,9 %
Fieber bei Spontangeburten *mit* Amnioskopie	50 Fälle von 389 = 12,8 %
Davon mit Blasenstich	36 Fälle von 280 = 12,8 %
Davon ohne Blasenstich	14 Fälle von 109 = 12,8 %

Wir fanden also keine relevante Erhöhung der Fieberquote bei den amnioskopierten Frauen (+ 0,9 % [bei *Saling* lag sie etwas höher, wohl infolge seiner erhöhten Zahl von Wiederholungen der Amnioskopie]). Erstaunlicherweise bestand kein Unterschied bezüglich des Erhaltens oder Sprengens der Blase, obwohl bei letzterer Kategorie die Fieberquote doch eigentlich erhöht sein müsste (von 400

Fällen von Spontangeburten mit vorzeitigem Blasensprung hatten bei uns 67 Frauen Fieber = 16,7 %).

Damit ist unseres Erachtens der *Beweis erbracht, dass nach Amnioskopien keine Erhöhung der Fieberhäufigkeit unter der Geburt und im Wochenbett* festzustellen ist, zumindest steht sie in keinem Verhältnis zur Bedeutung der Amnioskopie.

G. Perinatale Mortalität

Sie betrug bei 389 amnioskopisch erfassten Fällen 7 Kinder = 2 %. Davon konnten wir 4 Fälle ausschliessen (2 Kinder mit ausgedehnten inneren und äusseren Missbildungen, einen Partus praematurus in der 29. Schwangerschaftswoche und einen schwersten Hydrops fetus et placentae).

Es verblieben uns also in der «gereinigten» perinatalen Mortalität noch 3 Fälle = 0,8 %. Die Indikation zur Amnioskopie war bei diesen Fällen 2mal die Kontrolle wegen fraglicher Übertragung (was nach der Geburt in beiden Fällen nicht zutraf), beim dritten Fall der Nachweis des fraglichen Blasensprungs, der bestätigt werden konnte. Die Amnioskopie musste zumindest im letzten Fall versagen, da die Blase ja tatsächlich schon gesprungen war. Ein Grund für eine Mikroblutuntersuchung lag nicht vor. Hingegen war die Gefährdung der beiden andern Kinder durch die Amnioskopie nicht erfasst worden (bei der Amnioskopie und beim Blasenstich jeweils klares Fruchtwasser, bis zur Geburt bzw. zum Exitus in der Eröffnungsperiode vergingen allerdings beide Male über 24 Stunden). Es handelte sich bei der Geburt um je eine vorher verkannte Quer- und eine Gesichtslage. Beim dritten Kind ergab die Sektion einen Tentoriumriss nach Vakuumextraktion.

Wir wiesen bei der Besprechung der Ergebnisse bei den einzelnen Indikationen schon mehrfach darauf hin, dass uns die Amnioskopie nur indirekte Aufschlüsse über den Fetus anhand der Beurteilung des unteren Eipols geben kann. Diese können aber nicht absolut auf den Fetus übertragen werden – man vergleiche unsere Ausführungen über die Bedeutung der Vernix – oder höchstens mit Hilfe der Mikroblutuntersuchung. Zudem gibt uns die Amnioskopie nur die Möglichkeit, einen momentanen Einblick in den Status praesens oder in die kürzere Vergangenheit des Fetus zu gewinnen. Der kleine optische Bildausschnitt bringt es zudem mit sich, dass Verkennungen des vorangehenden Teils vorkommen können.

Daneben müssen wir uns hüten, einem einzelnen festgestellten Symptom, wie etwa dem Vorhandensein von reichlicher Vernix oder einem adhärenten Eipol, zu grosse Bedeutung zuzumessen. Wie unsere Zahlen beweisen, lässt sich eine schemamässige Schlussfolgerung aus Einzelbefunden nicht durchführen, nur eine Bewertung der gesamten Befunde lässt einen definitiven Schluss zu. Selbst dann können Fehlbeurteilungen – auch geübter Untersucher – vorkommen, so dass die Amnioskopie nur im Rahmen aller anderen Untersuchungsmethoden angewendet werden sollte, was ihrer grossen Bedeutung unserer Ansicht nach nicht abträglich ist.

Wenn wir nach Verbesserungsmöglichkeiten fragen, so müssen wir mit *Saling* die konsequente amnioskopische Nachkontrolle fordern, in bestimmten Fällen in Abständen von 2 Tagen bis zur Geburt. Nur so kann eine Gefährdung des Kindes mit einiger Sicherheit frühzeitig erkannt werden. Daneben lassen unseres Erachtens mehrfache Untersuchungen bei der-

selben Frau mögliche Fehler infolge Überbewertung eines Einzelsymptoms vermeiden. Vor allem das Fehlen der Vernix im amnioskopisch sichtbaren Fruchtwasser lässt nur sehr bedingte Schlüsse zu und ist durch langes, sorgfältiges Amnioskopieren, eventuell wiederholt, zu erhärten.

Die wertvollste Ergänzung der Amnioskopie stellt zweifellos die Mikroblutuntersuchung mit ihren vielfältigen Möglichkeiten dar.

I. Zusammenfassung

Es wird der Aussagewert der Amnioskopie bei total 401 Amnioskopien geprüft. Technische Schwierigkeiten, die eine Beurteilung verunmöglichen, ergeben sich bei 4 % der Amnioskopien. Amnioskopisch festgestellte Übertragungen werden nur bei der Hälfte der Fälle nach der Geburt bestätigt, bei einem Drittel ereignen sich Fehlbeurteilungen. Hingegen dient die Methode weit zuverlässiger zum Ausschluss einer Übertragung (84 % Bestätigungen nach der Geburt, 5 % Fehlbeurteilungen). Beim Nachweis des Blasensprungs ergibt die Amnioskopie eine Genauigkeit von 84 %, das heisst, die amnioskopisch erhobene Diagnose der noch stehenden Blase oder des erfolgten Blasensprungs trifft im weiteren Geburtsverlauf bei 84 % der Fälle zu. Die Ergebnisse bei weiteren Indikationen werden ebenfalls besprochen. Bedeutungsvoll ist der Nachweis, dass die Amnioskopie weder für Mutter noch Kind praktisch wichtige Nachteile mit sich bringt (keine Erhöhung der Fieberhäufigkeit bei der Geburt und im Wochenbett). Die Amnioskopie stellt an und für sich eine sehr wertvolle, einfache, harmlose und neue diagnostische Methode in der Geburtshilfe dar.

Boschann H. W., Tittler W.: Geburtseinleitung durch Amniotomie unter amnioskopischer Kontrolle (Tagungsberichte). Geburtshilfe und Frauenheilkunde *25*, 2, 147 (1965). *Hauser G. A.:* Unsere Erfahrungen mit der Amnioskopie (Aussprache). Geburtshilfe und Frauenheilkunde *24*, 9, 808 (1964). *Kraus L.:* Unsere Erfahrungen mit der Amnioskopie (Tagungsberichte). Geburtshilfe und Frauenheilkunde *24*, 9, 808 (1964). *Saling E.:* Die Amnioskopie, ein neues Verfahren zum Erkennen von Gefahrenzuständen des Feten bei noch stehender Fruchtblase. Geburtshilfe und Frauenheilkunde *22*, 9, 830–845 (1962). *Saling E.:* Neues Vorgehen zur Untersuchung des Kindes unter der Geburt. Archiv für Gyn. *197*, 108 ff. (1962).

Dr. med. F. Ott, Dokterhus, 3818 Grindelwald
PD Dr. med. G. A. Hauser, Frauenklinik, Kantonsspital, 6000 Luzern